

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-037128

(43)Date of publication of application : 12.02.1993

(51)Int.Cl.

H05K 3/12  
H05K 3/28

(21)Application number : 03-211367

(71)Applicant : CASIO COMPUT CO LTD

(22)Date of filing : 30.07.1991

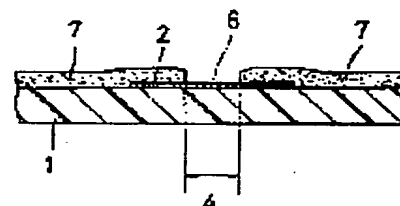
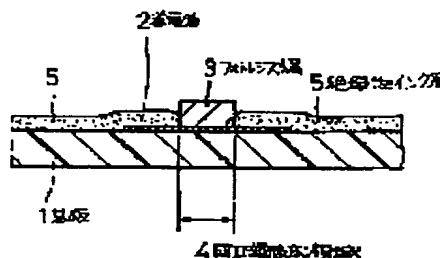
(72)Inventor : KAWAMURA YOSHIHIRO

## (54) MANUFACTURE OF WIRING SUBSTRATE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To form a print layer only in a specified print layer formation region by providing a photoresist layer in a periphery of the print layer formation region, by forming a print layer in the print layer formation region by screen print and by peeling off the photoresist layer thereafter.

**CONSTITUTION:** Pattern formation of a conductive layer 2 is carried out in an upper side of a substrate 1 consisting of resin, ceramic, etc. A photoresist layer 3 is provided all over a surface. Light such as ultraviolet ray is irradiated using a mask of a specified pattern corresponding to an opening part formation region 4, the photoresist layer 3 in a part corresponding to the opening part formation region 4 is exposed and development is performed thereafter. An insulating ink layer 5 is applied all over a surface excepting the photoresist layer 3 and a periphery thereof by carrying out screen print. It is intercepted at an edge face of the photoresist layer 3 and an entire of a surface excepting the photoresist layer is covered with the insulating ink layer 5. When the photoresist layer 3 is peeled off, an insulating layer 7 having an opening part 6 is formed in a part corresponding to the opening part formation region 4.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 28.05.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3216155

[Date of registration] 03.08.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

03.08.2004

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-37128

(43)公開日 平成5年(1993)2月12日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
H05K 3/12		A 6736-4E		
3/28		B 6736-4E		

審査請求 未請求 請求項の数3(全5頁)

(21)出願番号 特願平3-211367

(22)出願日 平成3年(1991)7月30日

(71)出願人 000001443

カシオ計算機株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目6番1号

(72)発明者 河村 義裕

東京都青梅市今井3丁目10番地6 カシオ

計算機株式会社青梅事業所内

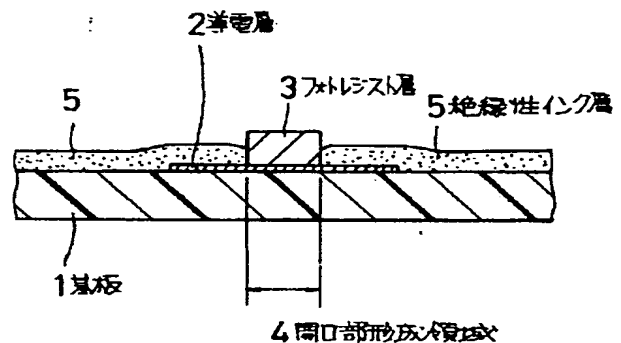
(74)代理人 弁理士 杉村 次郎

(54)【発明の名称】 配線基板の製造方法

(57)【要約】

【目的】 フォトリソストを用いて、より一層微細化する。

【構成】 開口部を有する絶縁層を形成する際、基板1上にパターン形成された導電層2上の所定の開口部形成領域4に微細パターン形成可能なフォトリソスト層3を設け、フォトリソスト層3を除く全表面にスクリーン印刷により絶縁性インク層5を塗布し、このとき流動性を有する絶縁性インク層5がフォトリソスト層3の端面で堰き止められ、この後フォトリソスト層3を剥離すると、絶縁性インク層5によって開口部を有する絶縁層が形成される。このように、フォトリソスト層3の端面で印刷範囲を規制することができるので、印刷直後における絶縁性インク層5が所定の領域以外ににじみ出るのを防止することができ、したがって開口部の大きさを例えば100 $\mu$ m角程度とより一層微細化することができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 配線基板の製造工程においてスクリーン印刷で印刷層を形成する際、該印刷層を形成すべき印刷層形成領域以外の領域で少なくとも前記印刷層形成領域の周囲にフォトリソ層を設け、前記印刷層形成領域にスクリーン印刷により印刷層を形成し、この後前記フォトリソ層を剥離することを特徴とする配線基板の製造方法。

【請求項2】 基板の上面にパターン形成された導電層の上面のうち絶縁層開口部を形成すべき開口部形成領域内で少なくともその周囲にフォトリソ層を設け、前記開口部形成領域以外の領域にスクリーン印刷により絶縁層を形成し、この後前記フォトリソ層を剥離することにより、前記開口部形成領域に対応する部分に絶縁層開口部を形成することを特徴とする配線基板の製造方法。

【請求項3】 基板の上面のうち導電層をパターン形成すべき導電層形成領域以外の領域で少なくとも前記導電層形成領域の周囲にフォトリソ層を設け、前記導電層形成領域にスクリーン印刷により導電層を形成し、この後前記フォトリソ層を剥離することを特徴とする配線基板の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は配線基板の製造方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 配線基板は、一般に、樹脂やセラミック等からなる基板の上面にパターン形成された導電層を保護したり絶縁性を確保したりするために、導電層を含む基板の上面全体に絶縁層を設けた構造となっている。

【0003】 ところで、このような配線基板上にICチップ等の電子部品を搭載する場合、導電層の所定の個所に対応する部分の絶縁層に平面形状の開口部を形成し、この開口部を介して露出された導電層にICチップ等の電子部品のパンプ電極等を半田等を介して接合することにより、配線基板上にICチップ等の電子部品を搭載するようにしている。この場合、平面形状の開口部を有する絶縁層を形成する方法としてスクリーン印刷法がある。このスクリーン印刷法によれば、基板上に所定パターンを有したスクリーンマスクを一定の間隔において平行に配置し、スキージでスクリーンマスクを押え付けて絶縁性インクを押し出すという工程で、基板上等に平面形状の開口部を有する絶縁層を簡単にかつ短時間で形成することができる。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、従来のこのような配線基板の製造方法では、絶縁性インクが粘性を有しているため、印刷直後における絶縁層ににじみが生じ、またスキージでスクリーンマスクを押え付けて

2

いるので、スクリーンマスクが伸縮して印刷位置にずれが生じ、このようなことから開口部の大きさとして200 $\mu$ m角程度が限界で微細化に限界があるという問題があった。なお、このようなことは、例えばハイブリッドICにおいて、基板上に導電層をスクリーン印刷によってパターン形成する場合も同様であり、200 $\mu$ mL/S（ラインアンドスペース）程度が限界でこれまた微細化に限界があるという問題があった。この発明の目的は、より一層微細化することのできる配線基板の製造方法を提供することにある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 この発明は、配線基板の製造工程においてスクリーン印刷で印刷層を形成する際、該印刷層を形成すべき印刷層形成領域以外の領域で少なくとも前記印刷層形成領域の周囲にフォトリソ層を形成し、前記印刷層形成領域にスクリーン印刷により印刷層を形成し、この後前記フォトリソ層を剥離するようにしたものである。

## 【0006】

【作用】 この発明によれば、印刷層形成領域以外の領域で少なくとも印刷層形成領域の周囲に微細パターン形成可能なフォトリソ層を形成した状態で印刷層形成領域にスクリーン印刷により印刷層を形成しているため、フォトリソ層の端面で印刷範囲を規制することができ、このため印刷直後における印刷層が所定の印刷層形成領域以外ににじみ出るのを防止することができ、またスクリーンマスクが伸縮して印刷位置に若干のずれが生じて、印刷層の粘性を利用することにより所定の印刷層形成領域のみに印刷層を形成することができ、したがってより一層微細化することができる。

## 【0007】

【実施例】 図1～図5はこの発明を開口部を有する絶縁層を備えた配線基板の製造方法に適用した場合の一例の各製造工程を示したものである。そこで、これらの図を順に参照しながら、開口部を有する絶縁層を備えた配線基板の製造方法について説明する。

【0008】 まず、図1に示すように、樹脂やセラミック等からなる基板1の上面に導電層2をパターン形成する。次に、全表面に厚さが例えば50 $\mu$ m程度のフォトリソ層3を設ける。この場合、フィルム状フォトリソを熱圧着してもよく、またスピンコート等により塗布してもよい。次に、導電層2の上面のうち例えば100 $\mu$ m角の開口部を形成すべき開口部形成領域4（図5参照）に対応する所定のパターンのマスクを用いて紫外線等の光を照射し、開口部形成領域4に対応する部分のフォトリソ層3を露光する。この後、現像すると、図2に示すように、開口部形成領域4以外の不要部分のフォトリソ層3が剥離され、開口部形成領域4のみにフォトリソ層3が残存する。次に、開口部形成領域4よりやや大きめの島状パターンを有するスク

3

リーンマスク（図示せず）および絶縁性インクを用いてスクリーン印刷を行うことにより、図3に示すように、フォトレジスト層3およびその周囲を除く全表面に絶縁性インク層5を10～25 $\mu\text{m}$ 程度の厚さに塗布する。この場合、スクリーンマスクの島状パターンの大きさは、絶縁性インクの粘度にもよるが、開口部形成領域4の大きさ100 $\mu\text{m}$ 角よりも各辺で20～30 $\mu\text{m}$ 程度大きくしておく。絶縁性インクとしては、エポキシ系樹脂を有機溶剤に溶かしたものを用いる。この後、ある程度放置すると、絶縁性インク層5が流動して広がるが、図4に示すように、フォトレジスト層3の端面で堰き止められ、フォトレジスト層3を除く全表面が絶縁性インク層5によって覆われることになる。次に、絶縁性インク層5を乾燥してその厚さを10～20 $\mu\text{m}$ 程度とした後フォトレジスト層3を剥離すると、図5に示すように、開口部形成領域4に対応する部分に開口部6を有する絶縁層7が形成される。かくして、開口部6を有する絶縁層7を備えた配線基板が製造される。

【0009】このようにして製造された配線基板では、開口部形成領域4つまり絶縁層7を形成すべき領域以外の領域に微細パターン形成可能なフォトレジスト層3を形成した状態で開口部形成領域4以外の領域つまり絶縁層7を形成すべき領域にスクリーン印刷により絶縁層7を形成しているため、フォトレジスト層3の端面で印刷範囲を規制することができ、このため印刷直後における絶縁性インク層5が所定の絶縁層7を形成すべき領域以外ににじみ出るのを防止することができ、またスクリーンマスクが伸縮して印刷位置に若干のずれが生じても、絶縁性インク層5の粘性を利用することにより所定の絶縁層7を形成すべき領域のみに絶縁層7を形成することができ、したがって開口部6の大きさを例えば100 $\mu\text{m}$ 角程度とより一層微細化することができる。

【0010】次に、図6～図10はこの発明をスクリーン印刷による導電パターンを備えた配線基板の製造方法に適用した場合の一例の各製造工程を示したものである。そこで、これらの図を順に参照しながら、スクリーン印刷による導電パターンを備えた配線基板の製造方法について説明する。

【0011】まず、図6に示すように、樹脂やセラミック等からなる基板11の上面にフォトレジスト層12を設ける。この場合、フィルム状フォトレジストを熱圧着してもよく、またスピコート等により塗布してもよい。次に、導電層を形成すべき導電層形成領域13（図10参照）に対応する所定のパターンのマスクを用いて紫外線等の光を照射し、導電層形成領域13におけるフォトレジスト層12を露光する。この後、現像すると、図7に示すように、導電層形成領域13における不要部分のフォトレジスト層12が剥離され、導電層形成領域13以外の領域のみにフォトレジスト層12が残存する状態となる。次に、導電層形成領域13よりやや小さ

4

めのインク通過パターンを有するスクリーンマスク（図示せず）および導電性インクを用いてスクリーン印刷を行うことにより、図8に示すように、導電層形成領域4の中央部に導電性インク層14を塗布する。この場合、スクリーンマスクのインク通過パターンの大きさは、導電性インクの粘度にもよるが、導電層形成領域13の大きさ100 $\mu\text{m}$ 角よりも20～30 $\mu\text{m}$ 程度小さくしておく。導電性インクとしては、カーボン、銀、銅等の導電性粉末とエポキシ系樹脂とを有機溶剤に溶かしたものを用いる。この後、ある程度放置すると、導電性インク層14が流動して広がるが、図9に示すように、フォトレジスト層12の端面で堰き止められ、導電層形成領域13の全表面が導電性インク層14によって覆われることになる。次に、導電性インク層14を乾燥した後フォトレジスト層12を剥離すると、図10に示すように、導電層形成領域13に対応する部分に導電層15が形成される。かくして、スクリーン印刷による導電パターンを備えた配線基板が製造される。

【0012】このようにして製造された配線基板では、導電層形成領域13以外の領域に微細パターン形成可能なフォトレジスト層12を形成した状態で導電層形成領域13にスクリーン印刷により導電層15を形成しているので、フォトレジスト層12の端面で印刷範囲を規制することができ、このため印刷直後における導電性インク層14が所定の導電層形成領域13以外ににじみ出るのを防止することができ、またスクリーンマスクが伸縮して印刷位置に若干のずれが生じても、導電性インク層14の粘性を利用することにより所定の導電層形成領域13のみに導電層15を形成することができ、したがって例えば100 $\mu\text{m}$ 角程度とより一層微細化することができる。

【0013】なお、上記実施例では、例えば図2に示すように、開口部形成領域4全体にフォトレジスト層3を設け、また例えば図7に示すように、導電層形成領域13以外の領域全体にフォトレジスト層12を設けているが、要はフォトレジスト層の端面で印刷範囲を規制することができればよいので、スクリーン印刷すべき領域の少なくとも周囲にフォトレジスト層が設けられていればよい。

【0014】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、印刷層形成領域以外の領域で少なくとも印刷層形成領域の周囲に微細パターン形成可能なフォトレジスト層を形成した状態で印刷層形成領域にスクリーン印刷により印刷層を形成しているので、フォトレジスト層の端面で印刷範囲を規制することができ、このため印刷直後における印刷層が所定の印刷層形成領域以外ににじみ出るのを防止することができ、またスクリーンマスクが伸縮して印刷位置に若干のずれが生じても、印刷層の粘性を利用することにより所定の印刷層形成領域のみに印刷層

(5)

特開平5-37128

【図10】

